

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 821.790

N° 1.263.246

Classification internationale : B 62 d — F 06 f



Perfectionnements apportés aux articulations pour organes oscillants.

Société dite : SOCIÉTÉ FRANÇAISE EDRASTOP résidant en France (Seine).

Demandé le 18 mars 1960, à 16^h 1^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 2 mai 1961.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 23 de 1961.)

(Demande de brevet déposée dans le Grand-Duché de Luxembourg le 21 mars 1959, sous le n° 37.026, au nom de M. René Paul DELAPLACE.)

L'invention est relative aux articulations pour organes (tels que bras ou leviers) oscillants, c'est-à-dire aux articulations montées de façon à jouer dans des sens alternés, autour d'un axe d'oscillation, avec une amplitude en général inférieure à 360°. De telles articulations sont, par exemple, utilisées dans les suspensions des véhicules automobiles mais, bien entendu, elles sont susceptibles de recevoir de nombreuses autres applications.

Elle s'applique aux articulations de ce genre qui sont essentiellement constituées par un axe interne tourillonnant dans des coussinets en une matière anti friction et maintenus à l'intérieur d'une douille métallique par l'intermédiaire d'une garniture en une matière à élasticité caoutchouteuse, telle que du caoutchouc synthétique ou naturel.

Elle a pour but, surtout, de rendre ces articulations telles qu'elles répondent mieux que jusqu'à présent aux divers *desiderata* de la pratique, notamment du fait de la souplesse qu'elles peuvent être amenées à présenter, tant dans les différentes directions perpendiculaires à leur axe d'oscillation que dans la direction même dudit axe.

Elle consiste, principalement, à agencer de manière telle, les articulations du genre en question que leur axe interne présente sur sa surface extérieure deux épaulements, ledit axe tourillonnant dans deux coussinets en matière anti friction, chacun desdits coussinets présentant une face de butée, lesdites faces de butée étant propres à venir s'appuyer respectivement contre lesdits épaulements, la surface externe desdits coussinets présentant, sur au moins partie de sa longueur, une partie en saillie dont la section par un plan radial présente une inclinaison par rapport à l'axe, le sens de cette inclinaison étant tel qu'une pression exercée normalement contre au moins certains des éléments de ladite face externe tende à appliquer

le coussinet contre l'épaulement qui lui correspond, chacun des coussinets étant serré à l'intérieur d'un anneau en matière caoutchouteuse qui, prenant appui contre la susdite partie en saillie, applique le coussinet contre l'épaulement qui lui correspond, chacun des anneaux s'appliquant par sa face externe contre la face interne de la douille métallique, face interne qui porte des butées contre lesquelles viennent respectivement s'appuyer les anneaux élastiques qui sont serrés au montage entre lesdites butées et les susdites parties en saillie des coussinets.

Elle consiste, mise à part cette disposition principale, en certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps, mais qui pourraient, le cas échéant, s'utiliser isolément, et dont il sera plus explicitement parlé ci-après.

Elle vise plus particulièrement un certain mode d'application, ainsi que certains modes de réalisation, des susdites dispositions; et elle vise plus particulièrement encore, et ce à titre de produits industriels nouveaux, les articulations du genre en question comportant application de ces mêmes dispositions, les éléments et outils spéciaux propres à leur établissement ainsi que les ensembles fixes ou mobiles comportant de semblables articulations.

Et elle pourra, de toute façon, être bien comprise à l'aide du complément de description qui suit, ainsi que des dessins ci-annexés, lesquels complément et dessins sont, bien entendu, donnés surtout à titre d'indication.

Les fig. 1 et 2, de ces dessins, montrent, respectivement en coupe axiale et en coupe selon II-II fig. 1, une articulation établie conformément à un premier mode de réalisation de l'invention.

La fig. 3, enfin, montre, semblablement à la fig. 1, une articulation établie conformément à un autre mode de réalisation de l'invention.

Selon l'invention et plus particulièrement selon celui de ses modes d'application, ainsi que selon ceux des modes de réalisation de ses diverses parties, auxquels il semble qu'il y ait lieu d'accorder la préférence, se proposant d'établir une articulation destinée à être interposée entre un bâti et un bras oscillant, on s'y prend comme suit ou de façon analogue.

Selon un premier mode de réalisation (fig. 1 et 2), on constitue la partie interne de cette articulation par un axe creux 1 destiné à être fixé dans une chape solidaire, soit du bâti, soit du bras oscillant, cet axe étant muni, vers ses extrémités, de deux épaulements 2, 3, l'un au moins de ces épaulements, 2 par exemple, étant constitué par une bague amovible propre à être fixée dans la position voulue sur l'axe lors du montage.

On dispose l'un à côté de l'autre, autour de cet axe 1 et entre les épaulements 2 et 3, deux coussinets 4 et 5 propres à tourillonner sur ledit axe sans limitation de leur déplacement angulaire, ces coussinets pouvant être, soit en une seule pièce et alors, de préférence, fendus selon un plan radial, soit composés de plusieurs segments.

On donne à ces coussinets une forme telle que chacun d'entre eux présente une face de butée 6, 7 propre à venir prendre appui contre l'un des susdits épaulements et une surface externe 8, 9 présentant, en section méridienne, une forme concave à profil incliné tel qu'une pression exercée normalement contre au moins certains des éléments de ladite surface externe tende à appliquer le coussinet contre l'épaulement de l'axe 1 qui lui correspond.

On établit avantageusement les coussinets 4 et 5 en une matière anti friction, par exemple en une matière amiantée imprégnée d'un liant durci tel qu'une résine synthétique polymérisée.

On serre chacun des coussinets 4 et 5 à l'intérieur d'un anneau 10, 11, établi en une matière à élasticité caoutchouteuse, telle que du caoutchouc synthétique ou naturel, lesdits anneaux prenant respectivement appui sur les surfaces externes inclinées des coussinets, donc tendant à écarter ces coussinets l'un de l'autre en les pressant contre les épaulements correspondants 2 et 3.

Les anneaux 10 et 11 s'appliquent, par ailleurs, par leur face externe, contre la face interne d'un tube ou douille métallique 12, face interne qui porte un épaulement médian 13 présentant des surfaces d'appui 14, 15, respectivement pour les deux anneaux.

On conforme par exemple lesdits anneaux de manière telle qu'avant montage ils présentent une forme approximative de tore, ces anneaux se déformant au montage pour prendre la section montrée sur la fig. 1. Mais, de toute façon, on a intérêt à donner à la section de l'anneau et aux sections

des surfaces (respectivement 8 et 14 pour l'anneau 10 et 9 et 15 pour l'anneau 11) qui enserrant ledit anneau des formes telles que la zone de contact entre chaque anneau et au moins l'une des surfaces qui l'enserrent croisse en étendue lorsque le serrage dudit anneau entre lesdites surfaces croît, le fretage auquel est soumis ledit anneau emprisonné entre ces surfaces et la paroi interne du tube 12 ayant pour effet que l'aplatissement de l'anneau, lorsque le susdit serrage continue à croître, soit limité à une valeur maximum.

On fait ainsi application de l'invention faisant l'objet du brevet français n° provisoire 762.804 déposé au même nom que la présente le 10 avril 1958 pour « Perfectionnements apportés aux garnitures formant butée élastique, notamment pour articulations telles que les rotules, coussinets, etc., propres à supporter des efforts de valeur variable ».

Le montage de l'articulation venant d'être décrite peut être effectué en commençant par retirer la bague amovible 2, la bague 3 étant en place. On enfle alors le coussinet 5 sur l'axe 1 jusqu'à amener sa face de butée 7 au contact de la bague 3. On enfle ensuite l'anneau élastique 11 sur la face externe concave 9 du coussinet 5 et on introduit l'ensemble ainsi constitué, par un mouvement de haut en bas (sur la fig. 1), dans le tube 12 muni de son épaulement médian 13 portant les surfaces d'appui 14 et 15. On termine le montage en introduisant l'anneau 10 dans le tube 12 jusqu'à l'amener au contact de l'épaulement 13 (surface d'appui 14), puis en glissant le coussinet 4 sur l'axe 1 et, enfin, en assujettissant en place la bague 2, par vissage ou sertissage par exemple.

Les formes des différentes parties constitutives de l'articulation sont déterminées de façon telle que la mise en place finale de la bague 2 provoque une déformation des anneaux élastiques 10 et 11 qui se trouvent chacun comprimés énergiquement dans leur logement délimité par le tube 12 et par les surfaces d'appui 8 et 9 d'une part, et 14 et 15 d'autre part.

La pression de montage ainsi engendrée entraîne comme première conséquence que chacun des coussinets 4 et 5 se trouve comprimé annulairement contre l'axe 1, ce qui élimine toute possibilité de jeu entre l'axe et les coussinets. Par ailleurs, lesdits coussinets sont appliqués respectivement contre les épaulements 2 et 3, ce qui supprime tout jeu axial.

Néanmoins, l'articulation établie ainsi qu'il vient d'être décrit présente une certaine souplesse, tant dans le sens axial que dans toutes les directions radiales, par suite de la possibilité de déformation élastique résiduelle des anneaux 10 et 11. Pour la même raison, on conçoit qu'une certaine défor-

mation conique de l'articulation soit également permise.

Il apparaît que les possibilités de déformation axiale puissent être aussi limitées qu'on le désire et elles le seront d'autant plus que les anneaux élastiques 10 et 11 rempliront plus complètement le volume compris entre le tube 12 et les surfaces 8 et 9 d'une part, et 14 et 15 d'autre part. Le fonctionnement vis-à-vis des poussées axiales sera alors exactement celui des butées élastiques décrites dans le brevet français n° provisoire 762.804 susvisé, fonctionnement qui résulte du fait que, par suite de la non-compressibilité volumétrique de l'élastomère constituant les anneaux 10 et 11, ces derniers ne peuvent se déformer que d'une quantité négligeable à partir de leur position de montage. Néanmoins, dans ce cas, l'articulation possédera encore une certaine souplesse radiale et une certaine possibilité de déformation conique par amincissement de chacun des anneaux élastiques toriques 10 et 11 suivant la moitié de leur circonférence et par élargissement suivant l'autre moitié, de telle manière que leur volume global reste sensiblement constant. Bien évidemment, un tel montage conduira à une articulation relativement peu élastique.

Selon le mode de réalisation montré sur la fig. 3, l'articulation comprend les mêmes éléments constitutifs que selon le mode de réalisation faisant l'objet des fig. 1 et 2 et ces éléments constitutifs sont désignés par les mêmes chiffres de référence.

Il y a lieu de noter toutefois que les coussinets 4 et 5 ont leurs faces externes 8 et 9, qui présentent une forme à profil incliné, orientées de telle manière qu'une pression exercée normalement contre au moins certains des éléments de ladite face externe tende à repousser le coussinet, non pas vers les extrémités de l'articulation (comme selon les fig. 1 et 2), mais vers le milieu de ladite articulation, les deux coussinets tendant ainsi à être rapprochés l'un de l'autre et appliqués contre l'épaulement 2, 3 qui lui correspond, cet épaulement étant porté par une bague fixée au milieu de la longueur de l'axe 1.

Par ailleurs, ici, au lieu que les anneaux 10 et 11 prennent appui, par des surfaces 14 et 15, contre un épaulement médian 13, ils prennent appui contre des épaulements 16 et 17 situés vers les extrémités du tube 12.

Selon le mode de réalisation montré sur la fig. 3, l'articulation présentera une rigidité radiale très grande vis-à-vis de la rigidité axiale ou de la rigidité à la déformation conique. En effet, toute déformation radiale entraîne une compression directe des anneaux 10 et 11 sur la moitié de leur circonférence et, par suite, une réaction élastique élevée pour un déplacement faible, tandis que la

déformation axiale et la déformation conique entraînent une déformation de cisaillement des anneaux 10 et 11, ce qui cause des réactions élastiques beaucoup moins élevées que la compression directe.

En suite de quoi on a de toute façon réalisé une articulation dont le mode d'établissement et les avantages ressortent suffisamment clairement de ce qui précède pour qu'il soit inutile d'entrer à leur sujet dans aucune explication complémentaire.

Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à celui de ses modes d'application, non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties, ayant été plus particulièrement envisagés; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet des perfectionnements apportés aux articulations pour organes (tels que bras ou leviers) oscillants, c'est-à-dire aux articulations montées de façon à jouer dans des sens alternés, autour d'un axe d'oscillation, avec une amplitude en général inférieure à 360°. De telles articulations sont, par exemple, utilisées dans les suspensions des véhicules automobiles mais, bien entendu, elles sont susceptibles de recevoir de nombreuses autres applications. Lesdits perfectionnements correspondent, principalement, aux dispositions ci-après, considérées isolément ou en toute combinaison appropriée :

1° Les articulations du genre en question sont agencées de manière telle que leur axe interne présente sur sa surface extérieure deux épaulements, ledit axe tourillonnant dans deux coussinets en matière anti friction, chacun desdits coussinets présentant une face de butée, lesdites faces de butée étant propres à venir s'appuyer respectivement contre lesdits épaulements, la surface externe desdits coussinets présentant, sur au moins partie de sa longueur, une partie en saillie dont la section par un plan radial présente une inclinaison par rapport à l'axe, le sens de cette inclinaison étant tel qu'une pression exercée normalement contre au moins certains des éléments de ladite face externe tende à appliquer le coussinet contre l'épaulement qui lui correspond, chacun des coussinets étant serré à l'intérieur d'un anneau en matière caoutchouteuse qui, prenant appui contre la susdite partie en saillie, applique le coussinet contre l'épaulement qui lui correspond, chacun des anneaux s'appliquant par sa face externe contre la face interne d'une douille métallique enveloppant l'articulation, face interne qui porte des butées contre lesquelles viennent respectivement s'appuyer les anneaux élastiques qui sont

serrés au montage entre lesdites butées et les susdites parties en saillie des coussinets;

2° Les coussinets sont établis en une matière anti friction, de préférence en une matière amiantée imprégnée d'un liant durci tel qu'une résine synthétique;

3° Les coussinets affectent la forme de bagues fendues;

4° Les coussinets sont constitués par une pluralité de segments séparés les uns des autres par du jeu;

5° Les coussinets présentent, à l'une de leurs extrémités, une face butant contre l'épaulement correspondant et, à leur extrémité opposée, une surface externe annulaire à profil incliné tel qu'une pression exercée normalement contre au moins certains des éléments de ladite surface externe tende à appliquer le coussinet contre l'épaulement de l'axe qui lui correspond;

6° Les anneaux en matière caoutchouteuse présentent, au repos avant montage, une forme sensiblement torique;

7° Les anneaux ont une forme telle que la zone de contact entre chaque anneau et au moins l'une

des surfaces qui l'enserrent croisse en étendue lorsque le serrage dudit anneau entre lesdites surfaces croît, le frettage auquel est soumis ledit anneau emprisonné entre ces surfaces et la paroi interne de la douille métallique ayant pour effet que l'aplatissement de l'anneau, lorsque le susdit serrage continue à croître, soit limité à une valeur maximum;

8° Les épaulements, dont l'écartement est réglable pour permettre le serrage des anneaux en matière caoutchouteuse, sont portés par les extrémités de l'axe interne tandis que les butées de la face interne de la douille métallique sont situées dans la partie médiane de ladite douille;

9° Les épaulements sont portés par la partie médiane de l'axe interne tandis que les butées de la face interne de la douille métallique, butées dont l'écartement est réglable pour permettre le serrage des anneaux en matière caoutchouteuse, sont situées aux extrémités de ladite douille.

Société dite : SOCIÉTÉ FRANÇAISE EDRASTOP

Par procuration :

PIASSERAUD, DEVANT, GUTMANN, JACQUELIN

Fig.1

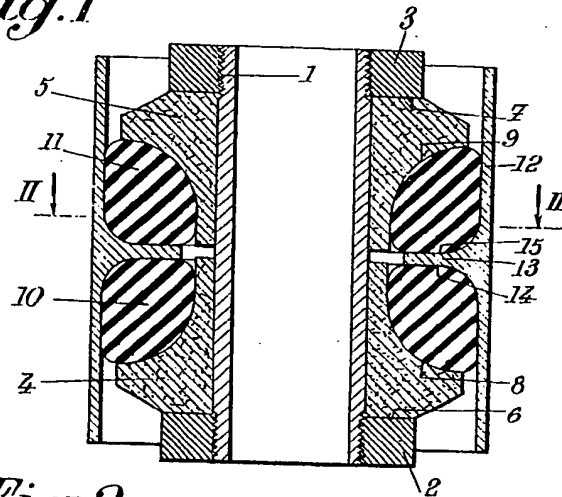


Fig.2

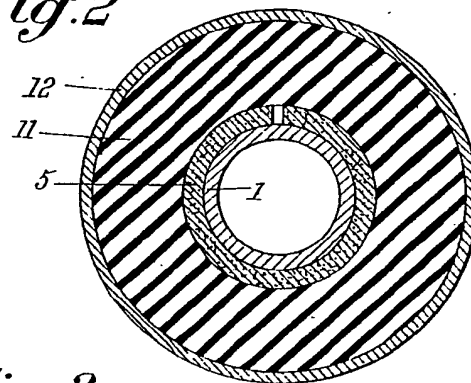
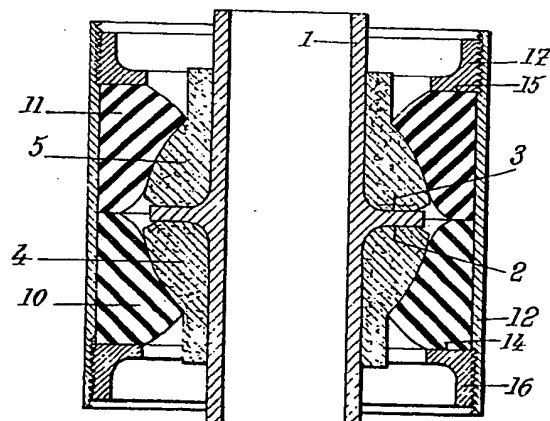


Fig.3



THIS PAGE BLANK (USP...)



TRANSPERFECT | TRANSLATIONS

City of New York, State of New York, County of New York

I, Adrienne Serbaroli, hereby certify that the following is, to the best of my knowledge and belief, a true and accurate translation of the attached patent No. 1.263.246 from French to English.

Adrienne Serbaroli

Sworn to before me this

24th day of April 2003

ATLANTA
BOSTON
CHICAGO
DALLAS
FRANKFURT
HOUSTON
LONDON
LOS ANGELES
MIAMI
MINNEAPOLIS
NEW YORK
PARIS
PHILADELPHIA
SAN DIEGO
SAN FRANCISCO
SEATTLE
WASHINGTON, DC

Signature, Notary Public

PAUL D. RALSTON
Notary Public, State of New York
No. 01RA6023867
Qualified in Queens County
Commission Expires May 3, 2003

Stamp, Notary Public

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FRENCH REPUBLIC

PATENT

MINISTRY OF INDUSTRY

P.V. No. 821.790

No. 1.263.246

OFFICE
of INDUSTRIAL PROPERTY

International classification:

B 62 d - F 06 f

Improvements made to joints for swiveling components.

Company called: SOCIÉTÉ FRANÇAISE EDRASTOP residing in France (Seine).

Requested March 18, 1960, at 4:01 pm in Paris.

Issued by decree on May 2, 1961.

(Official Bulletin of Industrial Property, No. 23 of 1961.)

*(Patent application submitted in the Grand Duchy of Luxembourg on March 21, 1959,
under the No. 37.026, in the name of Mr. René Paul DELAPLACE.)*

The invention relates to joints for oscillating elements (such as arms or levers), i.e. to joints mounted in such a way as to work in alternating directions around a swivel axis with an amplitude that is generally less than 360°. Such joints are, for example, used in automotive vehicle suspensions but naturally are able to be used in numerous other applications.

It applies to joints of this type that are essentially made up of an internal axle pivoting in bearings of an anti-friction material and held on the inside of a metallic bushing by means of a fitting of rubbery elastic material, such as synthetic or natural rubber.

Its goal is, above all, to make these joints respond better than they have in the past to various desired characteristics in practice, particularly because of the fact of the suppleness that they can be made to exhibit both different directions perpendicular to their swivel axis and in the same direction of the said axis.

They consist mainly of equipping joints of the type in question such that they have two shoulders on the external surface of their internal axle, the said axle pivoting in two bearings of anti-friction material, each of the said bearings having a front stop, the said front stops being able to come into contact respectively against the said shoulders, the external surface of the said bearings having on at least part of its length a part that projects, of which the cross section through a radial plane exhibits a slope with respect to the axle, the direction of this slope being such that a pressure that is exercised normally against at least some of the elements of the said external face tends to press the bearing against the shoulder corresponding to it. Each of these bearings has on its interior a ring of rubber material that, coming into contact against the said projecting part, presses the bearing against the shoulder corresponding to it, each of the rings contacting with its external face against the internal face of the metallic bushing. This internal-face holds the stops against which the elastic rings respectively come into contact, which during installation are stretched between the said stops and the said parts of the bearings that project.

It consists, apart from this main arrangement, of certain other arrangements that preferably use at the same time, but depending on the case could be used individually, and of which more details will be given below.

Most specifically it provides for a certain method of application as well as certain embodiments of the above-mentioned arrangement; it also most preferably provides, by way of new industrial products, for joints of the type in question with applications of these same arrangements, the elements and tools that are used for their establishment as well as the fixed or mobile assemblies comprising similar joints.

And it can, in any case, be better understood from the rest of the description that follows as well as the drawings attached, this description and these drawings naturally being given only by way of example.

Figs. 1 and 2 of these drawings show, respectively, in axial cross section and in cross section along II-II of Fig. 1, a joint established according to a first embodiment of the invention.

Fig. 3, finally and similarly to Fig. 1, shows a joint that is established according to another embodiment of the invention.

1-41259

Copy price - 1 NF

THIS PAGE BLANK (USPTO)

According to the invention and most particularly according to these embodiments as well as according to the embodiments of its various parts, to which it seems preference should be given, the invention proposes to establish a joint intended to fit between a frame and a swiveling arm as understood as follows or in an analogous manner.

According to a first embodiment (Figs. 1 and 2), the internal part of this joint is made up of a hollow axle 1 intended to be fixed in a solid cap that is interdependent either on the frame or on the swiveling arm, this axle being equipped toward its end with two shoulders 2, 3. At least one of these shoulders, 2 for example, is made up of a immovable ring that can be fastened in the desired position on the axle at the time of assembly.

Two bearings 4 and 5 that are able to pivot on the said axle without limitation of their angular displacement are arranged next to the other around this axle 1 and between shoulders 2 and 3, these bearings may be either in one piece or preferably be composed of several segments, slit along a radial plane.

These bearings are each given a shape such that each of them has a stop face 6, 7 that is able to make contact against one of the said shoulders and an external surface 8, 9 exhibiting in meridian cross section, a concave shape with inclined profile such that a pressure exerted normally against at least some of the elements of the said external surface tends to apply the bearing against the shoulder of axle 1 corresponding to it.

Advantageously bearings 4 and 5 are made of an anti-friction material, e.g. of an asbestos material impregnated with a bonding agent such as polymerized synthetic resin.

Each of the bearings 4 and 5 is inserted on the inside of a ring 10, 11, made of a material with rubbery elasticity such as synthetic or natural rubber, the said rings respectively making contact on the external surfaces of the bearings, thus tending to push these bearings apart and press them against the corresponding shoulders 2 and 3.

In addition, rings 10 and 11 are applied with their external face against the internal face of a tube or metallic bushing 12, an internal face that has a median shoulder 18 exhibiting contact surfaces 14, 15 for the two rings, respectively.

For example, the said rings are made of a material such that before assembly they have approximately a toroidal shape, these rings deforming during installation to assume the cross section shown in Fig. 1. However, in any case, it is interesting to give to the section of the ring and to the sections of the surfaces (respectively 8 and 14 for ring 10, and 9 and 15 for ring 11) that stretch the said ring, forms such that the contact zone between each ring and at least one of the surfaces that stretches it crosses in extension when the stretching of the said ring between the said surfaces increases, the banding of the said ring is captured between these surfaces and the internal wall of tube 12 has the effect of flattening the ring, would be limited to a maximum value when the said stretching continues to increase.

Thus, use is also made of the invention that is the subject of French patent with provisional no. 762.804 applied for in the same name as the present on April 10, 1958, for "Improvements made to fittings forming elastic stops, in particular for joints such as rollers, bearings, etc., able to support stresses with variable value."

The installation of the joint that has just been described can be carried out, starting by retracting the unmovable ring 2, ring 3 being in place. Then bearing 5 is threaded on axle 1 until its stop face 7 is brought into contact with ring 3. Then elastic ring 11 is threaded onto the concave external face 9 of bearing 5 and the assembly thus made up is introduced, by a movement from top to bottom (on Fig. 1), into tube 12 equipped with its median shoulder 13 having contact surfaces 14 and 15. The installation is completed by introducing ring 10 into tube 12 until it makes contact with shoulder 13 (contact surface 14), then by sliding bearing 4 onto axle 1 and, finally, by adjusting the placement of ring 2 by screwing or crimping, for example.

The shapes of the different parts making up the joint are determined in a way such that the final placement of ring 2 causes a deformation of the elastic rings 10 and 11 which are each compressed, in their seat delimited by tube 12 and by the contact surfaces 8 and 9 on one hand, and 14 and 15 on the other.

The installation pressure thus created has as its first consequence that each of the bearings 4 and 5 is compressed peripherally against axle 1, which eliminates any possibility of play between axle and bearings. In addition, the said bearings are applied respectively against shoulders 2 and 3, which suppresses any axial play.

Nevertheless, the joint established as has just been described exhibits a certain suppleness both in the axial direction as well as in all radial directions, resulting in the possibility of residual elastic deformation of rings 10 and 11. For the same reason, a certain conical deformation of the joint can be permitted.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

It appears that the axial deformation possibilities could also be limited, and this will be all the more true the more the elastic rings 10 and 11 more completely fill the volume between tube 12 and surfaces 8 and 9 on one hand, and 14 and 15 on the other. The function with respect to axial pressures will then be exactly those of the elastic stops described in the French patent with provisional no. 762.804 mentioned above, a function that results from the fact that as a result of the volumetric noncompressibility of the elastomer making up rings 10 and 11, these cannot deform except by a negligible quantity from their installation position. Still, in this case, the joint would then possess a certain radial suppleness and a certain possibility for conical deformation by thinning each of the elastics 10 and 11 over half of their circumference and by enlarging them along the other half in such a way that their overall volume remains essentially constant. Clearly, an assembly such as this will lead to a joint that is relatively less elastic.

According to the embodiment shown in Fig. 3, the joint comprises the same elements that make it up as according to the embodiment that is the object of Figs. 1 and 2 and these constituent elements are designated with the same reference numbers.

It should still be noted that bearings 4 and 5 have their external faces 8 and 9, which have an inclined profile shape, oriented in such a way that a pressure exercised normally against at least some of the elements of the said external face tend to push the bearing not toward the ends of the joint (as according to Figs. 1 and 2), but toward the center of the said joints, the two bearings thus tending to get closer to each other and contact against shoulder 2, 3 corresponding to them, the shoulder being held by a ring fixed in the center of the length of axle 1.

In addition, here at the location where the rings 10 and 11 make contact by surfaces 14 and 15, against a center shoulder 13, they make contact against shoulders 16 and 17 located toward the ends of tube 12.

According to the embodiment shown in Fig. 3, the joint will exhibit a very great radial rigidity with respect to the axial rigidity or the conical deformation rigidity. In fact, any radial deformation involves a direct compression of rings 10 and 11 over half of their circumference and, as a result, an elevated elastic reaction for a slight displacement while the axial deformation and the conical deformation involve a shear deformation of rings 10 and 11, which causes elastic reactions that are much less elevated than direct compression.

As a result of this, a joint has been created of which the production methods and the advantages can be seen adequately clearly from the preceding so that it is of no use to go into the subject with any additional explanation.

As is obvious, and as already can be seen from what has been described above, the invention is not limited at all to these embodiments, nor to that of the embodiments of its various parts having been most specifically described; in contrast, it encompasses all the variations.

SUMMARY

The object of the invention is improvements made to joints for elements (such as arms or levers), i.e. to joints installed in such a way as to operate in alternating directions around a swivel axis with an amplitude that is in general less than 360°. Such joints are used, for example, in automotive vehicle suspensions but, naturally, they are able to be used in many other applications. The said improvements correspond mainly to the provisions below considered individually or in any appropriate combination:

1. The joints of the type in question are equipped such that they have two shoulders on the external surface of their internal axle, the said axle pivoting in two bearings of anti-friction material, each of the said bearings having a front stop, the said front stops being able to come into contact respectively against the said shoulders, the external surface of the said bearings having on at least part of its length a part that projects, of which the cross section through a radial plane exhibits a slope with respect to the axle, the direction of this slope being such that a pressure that is exercised normally against at least some of the elements of the said external face tends to press the bearing against the shoulder corresponding to it, each of these bearings having on its interior a ring of rubber material that, coming into contact against the said projecting part, presses the bearing against the shoulder corresponding to it. each of the rings contacting with its external face against the internal face of the metallic bushing, this internal face holding the stops against which the elastic rings respectively come into contact, which are

THIS PAGE BLANK (USPTO)

stretched between the said stops and the above-mentioned projecting parts of the bearings;

2. The bearings are made of an anti-friction material, preferably an asbestos material impregnated with a bonding agent such as polymerized synthetic resin;

3. The bearings take the shape of split rings;

4. The bearings are made up of a number of segments separated from each other by play;

5. The bearings have, at one of their ends, a front contacting against the corresponding shoulder, and at its opposite end, an external annular surface with a sloped profile such that a pressure that is exercised normally against at least some of the elements of the said external face tends to press the bearing against the shoulder corresponding to it;

6. The rings of rubber material, as rest before installation, have an essentially toroidal shape;

7. The rings have a shape such that the contact zone between each ring and at least one of the surfaces that stretches its crosses in extension when the stretching of said ring between the said surfaces increases, the banding of the said ring is captured between these surfaces and the internal wall of the metallic bushing has the effect of flattening the ring, would be limited to a maximum value when the said stretching continues to increase;

8. The shoulders of which the distance can be controlled to allow stretching of the rings of rubber material are held on the ends of the internal axle, while the stops on the inside face of the metal bushing are located in the center part of the said bushing;

9. The shoulders are held by the center part of the internal axle while the while the stops on the inside face of the metal bushing, bushings whose spacing can be controlled by allowing the stretching of the rings made of rubber material, are located at the ends of the said bushing.

Company called: SOCIÉTÉ FRANÇAISE EDRASTOP

Represented by:

PLASSERAUD, DEVANT; GUTMANN, JACQUELIN

To buy brochures, please contact the IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15th)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[1.263.246]

- 5 -

Company called: Société Française Edrastop

Sole plate

[see source for figures]

Figs. 1-3

THIS PAGE BLANK (USPTO)